



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106968480 B

(45)授权公告日 2019.03.05

(21)申请号 201710289301.4

G07F 17/00(2006.01)

(22)申请日 2017.04.27

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106968480 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(73)专利权人 梁崇彦

地址 528200 广东省佛山市南海区桂城南  
新二路22号2001室

(72)发明人 梁崇彦

(51)Int.Cl.

E04H 6/08(2006.01)

E04H 6/42(2006.01)

B60L 53/31(2019.01)

B60L 53/66(2019.01)

H02J 7/00(2006.01)

CN 105804459 A, 2016.07.27,

CN 105608923 A, 2016.05.25,

CN 105909025 A, 2016.08.31,

CN 102605984 A, 2012.07.25,

CN 105094094 A, 2015.11.25,

CN 105201255 A, 2015.12.30,

CN 105298190 A, 2016.02.03,

CN 205370067 U, 2016.07.06,

CN 105575175 A, 2016.05.11,

CN 105809749 A, 2016.07.27,

EP 2639752 A2, 2013.09.18,

审查员 李琦

权利要求书6页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种充电式共享汽车机械车库及控制方法

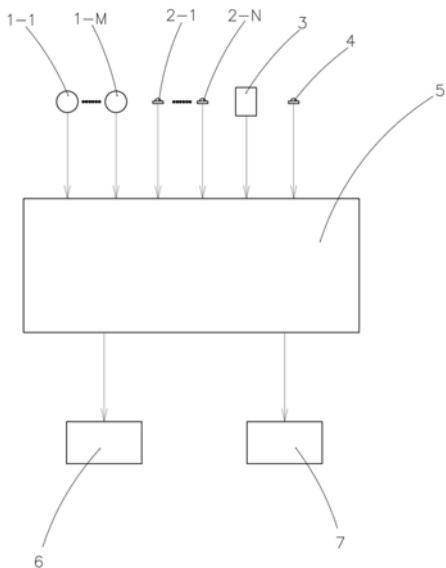
(57)摘要

随着共享经济的蓬勃发展,采用充电式汽车作为共享汽车的模式在一些大中城市正在大力推广之中。但是,目前的充电式共享汽车存在两个难以解决的问题,一个是停车难,另一个是充电难。本发明提供一种充电式共享汽车机械车库及控制方法,其技术方案的要点是:针对停放充电式共享汽车的需求,专门为机械车库设计相关机构,并提出相应的车库管理系统的智能化控制方法,达到智能化无人管理,以低成本的技术方案彻底解决目前充电式共享汽车存在问题。其中,对目前使用的机械车库提出了八项改进或者新增机构和功能,相应的控制方法则提出了包括主程序、还车程序、用车程序在内的三组程序流程。

B

0

CN



1. 一种充电式共享汽车机械车库,其特征在于:

所述机械车库专门设计用于停放充电式共享汽车,该机械车库在现有使用的机械车库的基础上进行机构扩充以及功能扩充,包括以下八项:

第一项,在车库的车辆出入口设置自动门闸,该自动门闸的形式为门或者闸或者杆,其驱动电路与车库管理系统信号连接,由信号触发开启或者关闭;

第二项,对车库的出入车层进行围蔽,使得位于车库出入车层外面车道区域的车辆或者使用者只能通过已经开启的自动门闸进入到车库出入口内部的车辆暂存区域;已经位于车库出入车层内部的车辆暂存区域的车辆或者使用者只能通过已经开启的自动门闸离开,退出至车库出入车层的外面车道区域;

第三项,在车库出入口内部的车辆暂存区域设置车辆检测装置,每一个车辆暂存区域至少设置一个,该装置与车库管理系统信号连接,用于判别车库出入口内部的车辆暂存区域是否存在车辆;

第四项,在车库停放车辆的每一个车位位置设置车辆检测装置,每一个车位位置至少设置一个,该装置与车库管理系统信号连接,用于判别该车位位置是否存在车辆;

第五项,在车库的外部设置人机界面的操作界面,该操作界面与车库管理系统信号连接,用于获取使用者的操作信息;操作界面采用以下三种形式的其中一种:

形式一,操作界面为按键,设置在车库机架外部方便使用者操作的位置,包括“用车”、“还车”、“确认”、“退出”按键,这些按键与车库管理系统信号连接,其操作信号用于触发车库管理系统进行相关控制;

形式二,操作界面为识别码、手机APP程序和无线接收单元;所述识别码设置在车库外部机架之上,能够被所述手机APP程序扫描识别;所述手机APP程序放在互联网之上,供使用者下载至包括智能手机在内的移动终端并注册使用,其使用者的操作包括“用车”、“还车”、“确认”、“退出”按键;所述无线接收单元设置在车库的任意位置,用于接收手机APP程序其中与“用车”、“还车”、“确认”、“退出”按键相关的信号,与车库管理系统信号连接,用于触发车库管理系统进行相关控制;

形式三,操作界面为按键加上识别码、手机APP程序和无线接收单元;所述按键设置在车库机架外部方便使用者操作的位置,包括“退出”按键,按键与车库管理系统信号连接,其操作信号用于触发车库管理系统进行相关控制;所述识别码设置在车库外部机架之上,能够被所述手机APP程序扫描识别;所述手机APP程序放在互联网之上,供使用者下载至包括智能手机在内的移动终端并注册使用,其使用者的操作包括“用车”、“还车”、“确认”按键;所述无线接收单元设置在车库的任意位置,用于接收手机APP程序其中与“用车”、“还车”、“确认”按键相关的信号,与车库管理系统信号连接,用于触发车库管理系统进行相关控制;

第六项,车库的人机界面包括信息提示单元、故障提示单元,这些提示单元与车库管理系统信号连接,用于显示需要向使用者或者管理者作出提示的相关信息;

第七项,在车库的内部配置充电桩,充电桩与车库管理系统信号连接,充电插头的数量至少等于车库内部停放车辆的车位的数量;若充电插头的数量多于车位的数量,则多出的充电插头作为备用插头;每一个正常使用的充电插头对应一个车位,其物理编号与车位编号一一对应;在备用插头更换使用、成为正常使用的充电插头的时候,须同时更新相关充电插头的物理编号与车位编号的对应关系;

第八项,车库管理系统采用PLC或者单片机作为主控芯片,与充电桩信号连接,与车库出入口内部的车辆暂存区域设置的车辆检测装置信号连接,与车库内部停放车辆的每一个车位位置设置的车辆检测装置信号连接,与车库的人机界面的操作界面信号连接,与自动门闸的启闭驱动电路信号连接,与车位调度机电装置的运行驱动电路信号连接,与车库的人机界面的信息提示单元、故障提示单元信号连接;相关的控制包括:对充电桩的信息进行收集处理,对车库出入口内部的车辆暂存区域设置的车辆检测装置的检测信息进行接收处理,对车库内部停放车辆的每一个车位位置设置的车辆检测装置的检测信息进行接收处理,对使用者的操作信息进行接收处理,对自动门闸进行智能控制,对车辆调度进行智能控制,对使用者或者管理者作出信息提示或者故障提示;

所述机械车库在现有使用的升降横移车库的基础上进行机构扩充以及功能扩充的效果是:

有M个充电桩,这些充电桩的编号分别为第1号充电桩1-1至第M号充电桩1-M,这些充电桩分别与车库管理系统(5)信号连接;一个充电桩可以设置一个或多个充电插头,充电桩的设置数量须保证使得充电插头的数量至少等于车库内部停放车辆的车位的数量;若充电插头的数量多于车位的数量,则多出的充电插头作为备用插头;每一个正常使用的充电插头对应一个车位,其物理编号与车位编号一一对应;在备用插头更换使用、成为正常使用的充电插头的时候,须同时更新相关充电插头的物理编号与车位编号的对应关系;充电桩与车库管理系统(5)信号连接之后,车库管理系统5即可读取到包括充电桩是否正常的信息;当充电插头插入充电式共享汽车的充电插口之后,还可以读到包括电池或充电过程是否正常的信息,包括插头已插上、电池故障、正在充电、充电比例、充电完成、插头已拔出的信息;

有N个车位检测装置,这些车位检测装置的编号分别为第1号车位检测装置2-1至第N号车位检测装置2-N,这些车位检测装置分别与车库管理系统(5)信号连接;通常是一个车位位置配套设置一个车辆检测装置,检测装置是超声波检测装置或者雷达检测装置,检测装置与车库管理系统(5)信号连接之后,车库管理系统(5)即可读取到对应车位是否存在车辆的信息;

有一个操作界面(3),操作界面(3)与车库管理系统(5)信号连接,使用者在操作界面3进行的按键操作信号输出至车库管理系统(5);

有一个暂存区域检测装置(4),该暂存区域检测装置(4)设置在车库出入口内部的车辆暂存区域,与车库管理系统(5)信号连接,车库管理系统(5)可读取到车库出入口内部的车辆暂存区域是否存在车辆的信息;

有一个自动门闸,该自动门闸由自动门闸驱动装置(6)驱动开启或者关闭;自动门闸驱动装置(6)与车库管理系统(5)信号连接,车库管理系统(5)向自动门闸驱动装置(6)发出驱动信号,使得自动门闸开启或者关闭;

车位调度机电装置(7)与车库管理系统(5)信号连接,车库管理系统(5)向车位调度机电装置(7)下达车位调度指令,使得车辆能够从车库出入口内部的车辆暂存区域被调度至预定的车位位置;或者,车辆能够从预定的车位位置被调度至车库出入口内部的车辆暂存区域。

2.根据权利要求1所述的一种充电式共享汽车机械车库,所述机械车库的控制方法的特征在于:

所述控制方法是指对符合前述八项条件、停放充电式共享汽车的机械车库的车库管理系统实现智能化无人管理的控制方法,具体包括三组控制程序,这些程序的流程是:

程序一,系统主程序:

S100,系统上电复位或强制复位:

S101,系统自检;包括检测与充电桩的信号连接状况,检测与车库出入口内部的暂存车辆区域设置的车辆检测装置的信号连接状态,检测与车库内部停放车辆的每一个车位位置设置的车辆检测装置的信号连接状态,检测与车库的人机界面的操作界面的信号连接状态,检测与自动门闸的启闭驱动电路的信号连接状态,检测与车位调度机电装置的运行驱动电路的信号连接状态,检测与车库的人机界面的信息提示单元、故障提示单元信号的连接状态;

J101,判断自检结果是否正常;

若检测结果出现任何一项的连接不正常,即储存相关的故障信息,转故障处置步骤S106;

S102,设施初始化:

向自动门闸的启闭驱动电路发出“关门”信号,触发自动门闸关闭;

扫描充电桩的通讯接入端口,读取涉及每一个正常使用的充电插头的信号;

扫描并读取车库内部停放车辆的每一个车位位置设置的车辆检测装置的信号连接端口的信号;

读取车库出入口内部区域设置的车辆检测装置的信号;

处理上述信号,得出充电插头的使用状况相关信息,得出插入充电插口的充电插头的数量和对应的车位位置信息,得出车库出入口内部的车辆暂存区域是否有车辆的信息,得出车库是否有空闲车位的信息;

上述信息作为当前状态信息储存;

J102,当前状态判断之一,是否存在故障;

若存在故障,即储存相关的故障信息,转故障处置步骤S106;

J103,当前状态判断之二,车库出入口内部的车辆暂存区域是否存在车辆;

若无车辆,转S104;

J104,当前状态判断之三,车库出入口内部的车辆暂存区域存放的车辆是否插上充电插头;

若没有,发出“车辆未充电”的异常警示,该异常警示作为当前状态予以储存,转S104;

S103,根据位于车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆的充电插头的物理编号查出对应的车位编号,然后,向车位调度机电装置的运行驱动电路发出使得该车位编号的车位复位指令信息,把当前位于车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆调度至该车位编号对应的车位;

S104,设施初始化完成;

S105,进入正常的人机界面的操作界面扫描状态,处理使用者确认的“还车”或者“用车”操作,转S101;

S106,故障处置步骤:向人机界面的故障提示单元发出故障提示信息,系统锁止,直到故障排除,系统复位,重新运行;

程序二,使用者还车程序:

S201,使用者驾驶车辆进入车库出入车层的外面车道区域,停好车辆,然后在人机界面的操作界面操作“还车”按键和“确认”按键,相关“还车”的信号向车库管理系统输出;

J201,判断车库是否有空车位;

若车库没有空车位,转S213;

J202,判断车库出入口内部的车辆暂存区域是否有车;

若有车,转S208;

S202,向自动门闸的启闭驱动电路发出“开门”信号,触发自动门闸打开;

使用者把车辆驶入车辆出入口的内部区域,停好车;

使用者选择一个未被使用的空闲充电插头插入车辆的充电插口,向车辆充电;

S203,使用者从车辆出入口的内部区域退出至车库外部区域,按下“退出”按键;

S204,系统接收到上述“退出”的按键信息,向自动门闸的启闭驱动电路发出“关门”信号,触发自动门闸关闭;

J203,判断车库出入口内部的车辆暂存区域是否有车;

若无车,转S206;

J204,判断车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆是否已经插入充电插头;

若没有插入,转S207;

S205,根据已插入插头的物理编号查出对应的车位编号,然后,向车位调度机电装置的运行驱动电路发出使得该车位编号的车位复位信号,把当前位于车库出入口内部的暂存区域的车辆调度至该车位编号对应的车位;

S206,本次还车操作完成;

S207,发出“车辆未充电”的异常警示,该异常警示作为当前状态予以储存,本次还车操作终止;

S208,向使用者提示,须进入车辆出入口内部的暂存车辆区域对存放的车辆插入充电插头,然后重新进行还车操作;

J205,限定时间内判断使用者是否对上述操作提示予以确认;

若限定时间结束,使用者仍未作确认的操作,转S207;

S209,向自动门闸的启闭驱动电路发出“开门”信号,触发自动门闸打开;

使用者选择一个未被使用的空闲充电插头插入车辆的充电插口,向车辆充电;

S210,使用者从车辆出入口的内部区域退出至车库外部区域,按下“退出”按键;

S211,系统接收到上述“退出”的按键信息,向自动门闸的启闭驱动电路发出“关门”信号,触发自动门闸关闭;

J206,判断车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆是否已经插入充电插头;

若没有插入,转S207;

S212,转S205;

S213,向人机界面的信息提示单元发出“无空位”的提示信息,向使用者作出提示,本次还车操作终止;

程序三,使用者用车程序:

S301,使用者到达车库出入车层的外面车道区域,在车库的人机界面的操作界面进行

用车操作,即操作“用车”按键和“确认”按键,相关“用车”的信号向车库管理系统输出;

J301判断车库是否存在车辆;

若车库没有车辆,转S312;

J302,判断车辆出入口内部的暂存车辆区域是否存在车辆;

若没有车辆,转S305;

S302,向自动门闸的启闭驱动电路发出“开门”信号,触发自动门闸打开;

使用者进入车辆出入口内部的暂存车辆区域,选择以下两种操作的其中一种:

操作一,选择当前暂存的车辆,驶离车辆出入口,然后按下“退出”按键;

操作二,选择一个未被使用的空闲充电插头插入车辆的充电插口,向车辆充电;然后,退出车辆出入口的内部区域,按下“退出”按键;

S303,向自动门闸的启闭驱动电路发出“关门”信号,触发自动门闸关闭;

J303,判断车辆出入口内部的暂存车辆区域是否存在车辆;

若没有车辆,转S310;

J304,判断车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆是否已经插入充电插头;

若没有插入,转S310;

S304,根据已插入插头的物理编号查出对应的车位编号,然后,向车位调度机电装置的运行驱动电路发出使得该车位编号的车位复位信号,把当前位于车库出入口内部的暂存区域的车辆调度至该车位编号对应的车位;

S305,扫描全部充电桩的通讯接入端口,读取正在使用的充电插头的相关信息,为使用者选择其中一台车辆,选择方式预先设定;

S306,向使用者提供的车辆选定之后,根据该车辆对应的车位编号向车位调度机电装置的运行驱动电路发出使得该车位编号的车辆调度至车库出入口的内部区域的指令信号;

S307,向自动门闸的启闭驱动电路发出“开门”信号,触发自动门闸打开;

使用者进入车库出入口的内部区域,把车辆的充电插头拔出;

使用者把车辆驶离车库;

使用者按下“退出”按键;

S308,向自动门闸的启闭驱动电路发出“关门”信号,触发自动门闸关闭;

J305,判断车辆出入口内部的暂存车辆区域是否存在车辆;

若没有车辆,转S310;

J306,判断车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆是否已经插入充电插头;

若没有插入,转S311;

S309,根据已插入插头的物理编号查出对应的车位编号,然后,向车位调度机电装置的运行驱动电路发出使得该车位编号的车位复位信号,把当前位于车库出入口内部的暂存区域的车辆调度至该车位编号对应的车位;

S310,本次用车操作完成;

S311,发出“车辆未充电”的异常警示,该异常警示作为当前状态予以储存,本次用车操作终止;

S312,向人机界面的信息提示单元发出“无车辆”的提示信息,向使用者作出提示,本次用车操作终止。

3.根据权利要求1所述的一种充电式共享汽车机械车库,其特征在于:在车库出入口内部的车辆暂存区域设置多普勒检测装置,该装置与车库管理系统信号连接;在自动门闸触发关闭至车辆位置调度运行之前的时间段,若该装置检测发现有物体在活动,则触发紧急取消车辆位置的调度运行,并作出故障警示,系统运行暂停;在载车板升降调度运行的中间时间段,若该装置检测发现有物体在活动,则触发紧急取消载车板升降调度运行,并作出故障警示,系统运行暂停。

## 一种充电式共享汽车机械车库及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及停车设备领域,具体涉及采用机械车库停放充电式共享汽车的机构设置及其相应的车库管理系统的智能化无人管理的控制方法。

### 背景技术

[0002] 随着共享经济的蓬勃发展,采用充电式汽车作为共享汽车的模式在一些大中城市正在大力推广之中。但是,目前的充电式共享汽车存在两个难以解决的问题,一个是停车难,另一个是充电难。采用机械车库当然可以基本解决停车难的问题,但是,目前使用的机械车库并不具备为充电式共享汽车充电的功能(特别是高于两层的机械车库)。即使是两层机械车库因高度较低而容易加装充电桩、提供充电功能,但只是对充电桩的简单使用,机械车库整体并不具备智能化管理功能。因此,针对停放充电式共享汽车的需求,专门为机械车库设计相关机构,并提出相应的车库管理系统的智能化控制方法,达到智能化无人管理,是彻底解决目前充电式共享汽车存在问题的关键所在。

### 发明内容

[0003] 充电式共享汽车是指采用内置电池驱动,在非使用状态能够使用充电桩为内置电池进行充电,提供注册用户群体使用而非指定个别人使用的车辆,该车辆的使用和归还,通过包括智能手机在内的移动终端运行相关的手机APP程序和扫描设置在车辆之上的识别码进行。

[0004] 充电桩是指能够为处于非使用状态的充电式共享汽车的内置电池进行充电的装置,设置有对外信息交互的通讯接入端口,这些交互的信息包括充电插头的物理编号,包括充电桩是否正常的信息;当充电插头插入充电式共享汽车的充电插口之后,这些交互的信息还包括电池或充电过程是否正常的信息,包括插头已插上、电池故障、正在充电、充电比例、充电完成、插头已拔出的信息。

[0005] 机械车库是指两层以上,设置有多个车位,采用机械式搬运技术进行车辆位置调度的停车设备,该车位调度功能通过车库管理系统与负责车位调度的机电装置的运行驱动电路的信号连接,发送指令信息来实现。

[0006] 当前使用的充电式共享汽车、充电桩和机械车库分别具备上述基础功能。但是,现有的充电式共享汽车、充电桩和机械车库并不能够简单地组合成为专门用于停放充电式共享汽车并实现智能化无人管理的机械车库。

[0007] 本发明的目的就是针对现有技术中存在的不足,提供一种智能化无人管理的停放充电式共享汽车的机械车库,并且提出相应的车辆管理系统的智能化控制方法,实现智能化无人管理。

[0008] 为实现上述目的,一种充电式共享汽车机械车库,其特征在于:

[0009] 所述机械车库专门设计用于停放充电式共享汽车,该机械车库在现有使用的机械车库的基础上进行机构扩充以及功能扩充,包括以下八项:

[0010] 第一项,在车库的车辆出入口设置自动门闸,该自动门闸的形式为门或者闸或者杆,其驱动电路与车库管理系统信号连接,由信号触发开启或者关闭;现有使用的机械车库个别类型已设置自动门闸,可以直接采用。

[0011] 第二项,对车库的出入车层进行围蔽,使得位于车库出入车层外面车道区域的车辆或者使用者只能通过已经开启的自动门闸进入到车库出入口内部的车辆暂存区域;已经位于车库出入车层内部的车辆暂存区域的车辆或者使用者只能通过已经开启的自动门闸离开,退出至车库出入车层的外面车道区域;现有使用的机械车库个别类型已进行围蔽,可以直接采用。

[0012] 第三项,在车库出入口内部的车辆暂存区域设置车辆检测装置,每一个车辆暂存区域至少设置一个,该装置与车库管理系统信号连接,用于判别车库出入口内部的车辆暂存区域是否存在车辆;该检测装置可以是超声波检测装置或者雷达检测装置;现有使用的机械车库个别类型已设置该车辆检测装置,可以直接采用。

[0013] 第四项,在车库停放车辆的每一个车位位置设置车辆检测装置,每一个车位位置至少设置一个,该装置与车库管理系统信号连接,用于判别该车位位置是否存在车辆;该检测装置可以是超声波检测装置或者雷达检测装置。

[0014] 第五项,在车库的外部设置人机界面的操作界面,该操作界面与车库管理系统信号连接,用于获取使用者的操作信息;操作界面采用以下三种形式的其中一种:

[0015] 形式一,操作界面为按键,设置在车库机架外部方便使用者操作的位置,包括“用车”、“还车”、“确认”、“退出”按键,这些按键与车库管理系统信号连接,其操作信号用于触发车库管理系统进行相关控制。

[0016] 形式二,操作界面为识别码、手机APP程序和无线接收单元;所述识别码设置在车库外部机架之上,能够被所述手机APP程序扫描识别;所述手机APP程序放在互联网之上,供使用者下载至包括智能手机在内的移动终端并注册使用,其使用者的操作包括“用车”、“还车”、“确认”、“退出”按键;所述无线接收单元设置在车库的任意位置,用于接收手机APP程序其中与“用车”、“还车”、“确认”、“退出”按键相关的信号,与车库管理系统信号连接,用于触发车库管理系统进行相关控制。

[0017] 形式三,操作界面为按键加上识别码、手机APP程序和无线接收单元;所述按键设置在车库机架外部方便使用者操作的位置,包括“退出”按键,按键与车库管理系统信号连接,其操作信号用于触发车库管理系统进行相关控制;所述识别码设置在车库外部机架之上,能够被所述手机APP程序扫描识别;所述手机APP程序放在互联网之上,供使用者下载至包括智能手机在内的移动终端并注册使用,其使用者的操作包括“用车”、“还车”、“确认”按键;所述无线接收单元设置在车库的任意位置,用于接收手机APP程序其中与“用车”、“还车”、“确认”按键相关的信号,与车库管理系统信号连接,用于触发车库管理系统进行相关控制。

[0018] 本发明技术方案所涉及的使用者操作最少需要涉及“用车”、“还车”、“确认”、“退出”这几项按键操作(包括按键选择);其中,“用车”的含义就是使用者发出使用车库内部车位当前存放的充电式共享汽车的请求;“还车”的含义就是使用者发出把充电式共享汽车归还并存放至车库内部车位的请求;“确认”的含义就是使用者对前述“用车”或者“还车”请求的确认,以避免误操作;“退出”的含义就是使用者发出“已经从车库出入车层内部区域退

出,当前位于车库外面”的安全确认。

[0019] “操作界面为按键”为传统的做法,其含义是指设置在车库外面的物理按键,所有使用者均可以对这些按键进行操作。这种传统做法的按键现有使用的机械车库均在使用,但按键的含义不同,须按要求进行改变,或者重新制作。

[0020] “操作界面为识别码、手机APP程序和无线接收单元”是采用无线通讯技术、互联网技术的新的做法,这种做法已经非常成熟,广泛应用于其他领域。其中,识别码可以是与所使用的充电式共享汽车的识别码类型相同,然后把相关的按键操作功能整合到原有的充电式共享汽车的使用软件(手机APP)之上;也可以设置不同类型的识别码以及设计专门的手机APP来完成相关的按键操作功能。至于无线接收单元,可以采用接收手机APP运行系统返回信号的间接接收方式,或者采用接收手机运行APP所发出信号的直接接收方式。

[0021] 第六项,车库的人机界面包括信息提示单元、故障提示单元,这些提示单元与车库管理系统信号连接,用于显示需要向使用者或者管理者作出提示的相关信息。

[0022] 第七项,在车库的内部配置充电桩,充电桩与车库管理系统信号连接,充电插头的数量至少等于车库内部停放车辆的车位的数量;若充电插头的数量多于车位的数量,则多出的充电插头作为备用插头;每一个正常使用的充电插头对应一个车位,其物理编号与车位编号一一对应;在备用插头更换使用、成为正常使用的充电插头的时候,须同时更新相关充电插头的物理编号与车位编号的对应关系;由于每个车位配套的充电插头的位置和长度存在差异,充电插头与车位一一对应能够避免位置出错或者产生冲突。

[0023] 第八项,车库管理系统采用PLC或者单片机作为主控芯片,与充电桩信号连接,与车库出入口内部的车辆暂存区域设置的车辆检测装置信号连接,与车库内部停放车辆的每一个车位位置设置的车辆检测装置信号连接,与车库的人机界面的操作界面信号连接,与自动门闸的启闭驱动电路信号连接,与车位调度机电装置的运行驱动电路信号连接,与车库的人机界面的信息提示单元、故障提示单元信号连接;相关的控制包括:对充电桩的信息进行收集处理,对车库出入口内部的车辆暂存区域设置的车辆检测装置的检测信息进行接收处理,对车库内部停放车辆的每一个车位位置设置的车辆检测装置的检测信息进行接收处理,对使用者的操作信息进行接收处理,对自动门闸进行智能控制,对车辆调度进行智能控制,对使用者或者管理者作出信息提示或者故障提示。

[0024] 当前使用的不同结构形式的机械车库的机构和功能按照以上八项进行完善、改进、扩充、增加,即能够使用本发明技术方案所述的控制方法,使得该机械车库成为智能化无人管理的停放充电式共享汽车的机械车库。

[0025] 进一步地,基于前述的一种充电式共享汽车机械车库,其控制方法的特征在于:所述控制方法是指对符合前述八项条件、停放充电式共享汽车的机械车库的车库管理系统实现智能化无人管理的控制方法,具体包括三组控制程序,这些程序的流程是:

[0026] 程序一,系统主程序:

[0027] S100,系统上电复位或强制复位。

[0028] S101,系统自检;包括检测与充电桩的信号连接状况,检测与车库出入口内部的暂存车辆区域设置的车辆检测装置的信号连接状态,检测与车库内部停放车辆的每一个车位位置设置的车辆检测装置的信号连接状态,检测与车库的人机界面的操作界面的信号连接状态,检测与自动门闸的启闭驱动电路的信号连接状态,检测与车位调度机电装置的运行

驱动电路的信号连接状态,检测与车库的人机界面的信息提示单元、故障提示单元信号的连接状态。

[0029] J101,判断自检结果是否正常;

[0030] 若检测结果出现任何一项的连接不正常,即储存相关的故障信息,转故障处置步骤S106。

[0031] S102,设施初始化:

[0032] 向自动门闸的启闭驱动电路发出“关门”信号,触发自动门闸关闭;

[0033] 扫描充电桩的通讯接入端口,读取涉及每一个正常使用的充电插头的信号;

[0034] 扫描并读取车库内部停放车辆的每一个车位位置设置的车辆检测装置的信号连接端口的信号;

[0035] 读取车库出入口内部区域设置的车辆检测装置的信号;

[0036] 处理上述信号,得出充电插头的使用状况相关信息,得出插入充电插口的充电插头的数量和对应的车位位置信息,得出车库出入口内部的车辆暂存区域是否有车辆的信息,得出车库是否有空闲车位的信息;

[0037] 上述信息作为当前状态信息储存。

[0038] J102,当前状态判断之一,是否存在故障;

[0039] 若存在故障,即储存相关的故障信息,转故障处置步骤S106。

[0040] 这些故障包括:充电桩故障,电池故障,充电过程异常故障,正在使用的充电插头的物理编号与停放有车辆的车位编号不匹配,等等。

[0041] J103,当前状态判断之二,车库出入口内部的车辆暂存区域是否存在车辆;

[0042] 若无车辆,转S104。

[0043] J104,当前状态判断之三,车库出入口内部的车辆暂存区域存放的车辆是否插上充电插头;

[0044] 若没有,发出“车辆未充电”的异常警示,该异常警示作为当前状态予以储存,转S104。

[0045] S103,根据位于车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆的充电插头的物理编号查出对应的车位编号,然后,向车位调度机电装置的运行驱动电路发出使得该车位编号的车位复位指令信息,把当前位于车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆调度至该车位编号对应的车位。

[0046] S104,设施初始化完成。

[0047] 设施初始化完成的结果是:一,所有设施正常;二、正在使用的充电插头与车位匹配;三、若车库出入口内部的车辆暂存区域存放有车辆且已经插上充电插头,则该车辆调度至于该充电插头对应的车位位置;若车库出入口内部的车辆暂存区域存放有车辆但没有插上充电插头,则该车辆不作调度处理,但做出“车辆未充电”的异常警示。

[0048] S105,进入正常的人机界面的操作界面扫描状态,处理使用者确认的“还车”或者“用车”操作,转S101。

[0049] S106,故障处置步骤:向人机界面的故障提示单元发出故障提示信息,系统锁止,直到故障排除,系统复位,重新运行。

[0050] 程序二,使用者还车程序:

- [0051] S201,使用者驾驶车辆进入车库出入口的外面车道区域,停好车辆,然后在人机界面的操作界面(包括直接按键或者扫描识别码、运行手机APP之后的按键操作)操作“还车”按键和“确认”按键,相关“还车”的信号向车库管理系统输出。
- [0052] J201,判断车库是否有空车位;
- [0053] 若车库没有空车位,转S213。
- [0054] J202,判断车库出入口内部的车辆暂存区域是否有车;
- [0055] 若有车,转S208;“有车”,表明上一个操作者停放车辆之后没有完成“选择一个未被使用的空闲充电插头插入车辆的充电插口,向车辆进行充电”的操作。
- [0056] S202,向自动门闸的启闭驱动电路发出“开门”信号,触发自动门闸打开;
- [0057] 使用者把车辆驶入车辆出入口的内部区域,停好车;
- [0058] 使用者选择一个未被使用的空闲充电插头插入车辆的充电插口,向车辆充电。
- [0059] S203,使用者从车辆出入口的内部区域退出至车库外部区域,按下“退出”按键。
- [0060] S204,系统接收到上述“退出”的按键信息,向自动门闸的启闭驱动电路发出“关门”信号,触发自动门闸关闭。
- [0061] J203,判断车库出入口内部的车辆暂存区域是否有车;
- [0062] 若无车,转S206;“无车”,即表示使用者刚才的操作为空操作,并没有真正还车。
- [0063] J204,判断车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆是否已经插入充电插头;
- [0064] 若没有插入,转S207;“没有插入”,表明刚才离开的使用者没有完成“选择一个未被使用的空闲充电插头插入车辆的充电插口,向车辆进行充电”的操作。
- [0065] S205,根据已插入插头的物理编号查出对应的车位编号,然后,向车位调度机电装置的运行驱动电路发出使得该车位编号的车位复位信号,把当前位于车库出入口内部的暂存区域的车辆调度至该车位编号对应的车位。
- [0066] S206,本次还车操作完成。
- [0067] S207,发出“车辆未充电”的异常警示,该异常警示作为当前状态予以储存,本次还车操作终止。
- [0068] S208,向使用者提示,须进入车辆出入口内部的暂存车辆区域对存放的车辆插入充电插头,然后重新进行还车操作。
- [0069] J205,限定时间内判断使用者是否对上述操作提示予以确认;
- [0070] 若限定时间结束,使用者仍未作确认的操作,转S207。
- [0071] S209,向自动门闸的启闭驱动电路发出“开门”信号,触发自动门闸打开;
- [0072] 使用者选择一个未被使用的空闲充电插头插入车辆的充电插口,向车辆充电。
- [0073] S210,使用者从车辆出入口的内部区域退出至车库外部区域,按下“退出”按键。
- [0074] S211,系统接收到上述“退出”的按键信息,向自动门闸的启闭驱动电路发出“关门”信号,触发自动门闸关闭。
- [0075] J206,判断车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆是否已经插入充电插头;
- [0076] 若没有插入,转S207;“没有插入”,表明刚才离开的使用者没有完成“选择一个未被使用的空闲充电插头插入车辆的充电插口,向车辆进行充电”的操作。
- [0077] S212,转S205。
- [0078] S213,向人机界面的信息提示单元发出“无空位”的提示信息,向使用者作出提示,

本次还车操作终止。

[0079] 程序三,使用者用车程序:

[0080] S301,使用者到达车库出入车层的外面车道区域,在车库的人机界面的操作界面(包括按键或者识别码)进行用车操作,即操作“用车”按键和“确认”按键,相关“用车”的信号向车库管理系统输出。

[0081] J301判断车库是否存在车辆;

[0082] 若车库没有车辆,转S312。

[0083] J302,判断车辆出入口内部的暂存车辆区域是否存在车辆;

[0084] 若没有车辆,转S305。

[0085] S302,向自动门闸的启闭驱动电路发出“开门”信号,触发自动门闸打开。

[0086] 使用者进入车辆出入口内部的暂存车辆区域,选择以下两种操作的其中一种:

[0087] 操作一,选择当前暂存的车辆,驶离车辆出入口,然后按下“退出”按键。

[0088] 操作二,选择一个未被使用的空闲充电插头插入车辆的充电插口,向车辆充电;然后,退出车辆出入口的内部区域,按下“退出”按键。

[0089] S303,向自动门闸的启闭驱动电路发出“关门”信号,触发自动门闸关闭。

[0090] J303,判断车辆出入口内部的暂存车辆区域是否存在车辆;

[0091] 若没有车辆,转S310;“没有车辆”,表明使用者已经驾驶暂存车辆离开。

[0092] J304,判断车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆是否已经插入充电插头;

[0093] 若没有插入,转S310;“没有插入”,表明刚才离开的使用者没有进行任何操作。

[0094] S304,根据已插入插头的物理编号查出对应的车位编号,然后,向车位调度机电装置的运行驱动电路发出使得该车位编号的车位复位信号,把当前位于车库出入口内部的暂存区域的车辆调度至该车位编号对应的车位。

[0095] S305,扫描全部充电桩的通讯接入端口,读取正在使用的充电插头的相关信息,为使用者选择其中一台车辆,选择方式预先设定。

[0096] 建议按以下方式设定:首先,选择已经完成充电的车辆,若已经完成充电的车辆多于一台,则随机选择其中一台或者按车辆调度的时间最短来选择其中一台车辆;若不存在已经完成充电的车辆,则选择充电电量相对最大的一台车辆,若达到最大充电电量的车辆多于一台,则随机选择其中一台或者按车辆调度的时间最短来选择其中一台车辆;

[0097] S306,向使用者提供的车辆选定之后,根据该车辆对应的车位编号向车位调度机电装置的运行驱动电路发出使得该车位编号的车辆调度至车库出入口的内部区域的指令信号。

[0098] S307,向自动门闸的启闭驱动电路发出“开门”信号,触发自动门闸打开;

[0099] 使用者进入车库出入口的内部区域,把车辆的充电插头拔出;

[0100] 使用者把车辆驶离车库;

[0101] 使用者按下“退出”按键。

[0102] S308,向自动门闸的启闭驱动电路发出“关门”信号,触发自动门闸关闭。

[0103] J305,判断车辆出入口内部的暂存车辆区域是否存在车辆;

[0104] 若没有车辆,转S310。

[0105] J306,判断车库出入口内部的车辆暂存区域的车辆是否已经插入充电插头;

[0106] 若没有插入,转S311;“没有插入”,表明刚才离开的使用者拔出充电插头之后,并没有开走车辆。

[0107] S309,根据已插入插头的物理编号查出对应的车位编号,然后,向车位调度机电装置的运行驱动电路发出使得该车位编号的车位复位信号,把当前位于车库出入口内部的暂存区域的车辆调度至该车位编号对应的车位。

[0108] S310,本次用车操作完成。

[0109] S311,发出“车辆未充电”的异常警示,该异常警示作为当前状态予以储存,本次用车操作终止。

[0110] S312,向人机界面的信息提示单元发出“无车辆”的提示信息,向使用者作出提示,本次用车操作终止。

[0111] 进一步地,基于前述的一种充电式共享汽车机械车库的技术方案,其特征在于:在车库出入口内部的车辆暂存区域设置多普勒检测装置,该装置与车库管理系统信号连接;在自动门闸触发关闭至车辆位置调度运行之前的时间段,若该装置检测发现有物体在活动,则触发紧急取消车辆位置的调度运行,并作出故障警示,系统运行暂停;在载车板升降调度运行的中间时间段(即载车板在高于车库出入口所在层高度的区域运行的时间段),若该装置检测发现有物体在活动,则触发紧急取消载车板升降调度运行,并作出故障警示,系统运行暂停。

[0112] 与现有技术相比,本发明具有如下优点与有益效果:针对停放充电式共享汽车的需求,专门为机械车库设计相关机构,并提出相应的车库管理系统的智能化控制方法,达到智能化无人管理,以低成本的技术方案彻底解决当前充电式共享汽车在使用中存在的停车难和充电难的问题。

## 附图说明

[0113] 图1是本发明一种充电式共享汽车机械车库及控制方法其中一个实施例的系统连接示意图。图中,1-1第1号充电桩,1-M第M号充电桩,2-1第1号车位检测装置,2-N第N号车位检测装置,3操作界面,4暂存区域检测装置,5车库管理系统,6自动门闸驱动装置,7车位调度机电装置。图2至图10是车库管理系统对停放充电式共享汽车的机械车库实现智能化无人管理的控制方法所涉及的三组控制程序的流程图。

## 具体实施方式

[0114] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细的描述。

[0115] 图1所示,为本发明一种充电式共享汽车机械车库及控制方法其中一个实施例的系统连接示意图,该图显示车库管理系统5与相关装置的信号连接。

[0116] 图中可见,本实施例总共有M个充电桩,这些充电桩的编号分别为第1号充电桩1-1至第M号充电桩1-M,这些充电桩分别与车库管理系统5信号连接。一个充电桩可以设置一个或多个充电插头,充电桩的设置数量须保证使得充电插头的数量至少等于车库内部停放车辆的车位的数量;若充电插头的数量多于车位的数量,则多出的充电插头作为备用插头;每一个正常使用的充电插头对应一个车位,其物理编号与车位编号一一对应;在备用插头更换使用、成为正常使用的充电插头的时候,须同时更新相关充电插头的物理编号与车位编

号的对应关系。充电桩与车库管理系统5信号连接之后,车库管理系统5即可读取到包括充电桩是否正常的信息;当充电插头插入充电式共享汽车的充电插口之后,还可以读到包括电池或充电过程是否正常的信息,包括插头已插上、电池故障、正在充电、充电比例、充电完成、插头已拔出的信息。

[0117] 图中可见,本实施例总共设置有N个车位检测装置,这些车位检测装置的编号分别为第1号车位检测装置2-1至第N号车位检测装置2-N,这些车位检测装置分别与车库管理系统5信号连接。通常是一个车位位置配套设置一个车辆检测装置,故本实施例一共有N个车位。检测装置可以是超声波检测装置或者雷达检测装置,检测装置与车库管理系统5信号连接之后,车库管理系统5即可读取到对应车位是否存在车辆的信息。

[0118] 图中可见,本实施例设置有一个操作界面3,操作界面3与车库管理系统5信号连接,使用者在操作界面3进行的按键操作信号输出至车库管理系统5。

[0119] 图中可见,本实施例设置有一个暂存区域检测装置4,该暂存区域检测装置4设置在车库出入口内部的车辆暂存区域,与车库管理系统5信号连接,车库管理系统5可读取到车库出入口内部的车辆暂存区域是否存在车辆的信息。

[0120] 图中可见,本实施例设置有一个自动门闸,该自动门闸由自动门闸驱动装置6驱动开启或者关闭。自动门闸驱动装置6与车库管理系统5信号连接,车库管理系统5向自动门闸驱动装置6发出驱动信号,使得自动门闸开启或者关闭。

[0121] 图中可见,车位调度机电装置7与车库管理系统5信号连接,车库管理系统5向车位调度机电装置7下达车位调度指令,使得车辆能够从车库出入口内部的车辆暂存区域被调度至预定的车位位置;或者,车辆能够从预定的车位位置被调度至车库出入口内部的车辆暂存区域。

[0122] 图2至图10所示,是车库管理系统对停放充电式共享汽车的机械车库实现智能化无人管理的控制方法所涉及的三组控制程序的流程图。这三组控制程序分别是图2、图3所示的程序一系统主程序,图4、图5、图6所示的程序二使用者还车程序和图7、图8、图9、图10所示的程序三使用者用车程序。相关程序的流程走向及功能说明在图中已有清晰表示,这里不作赘述。

[0123] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

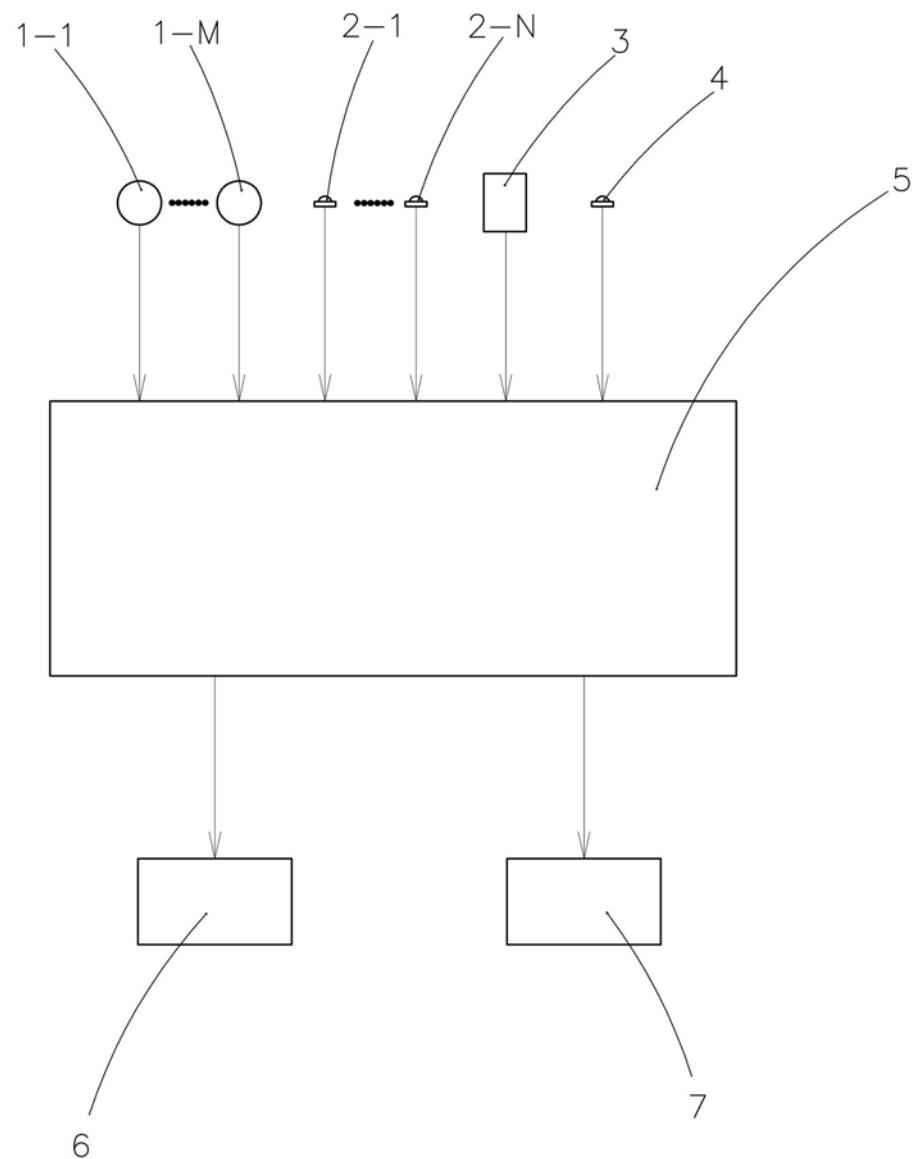


图 1

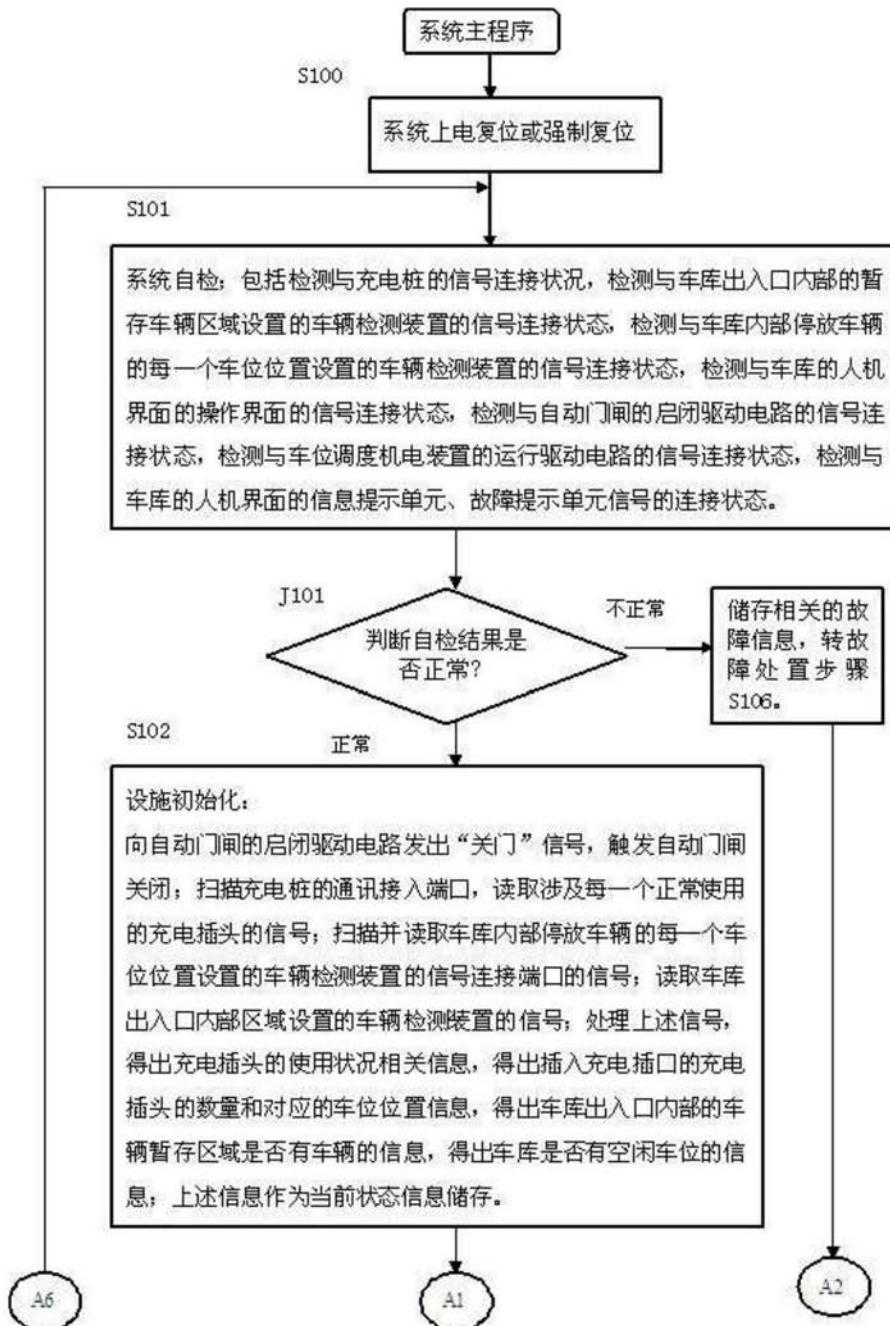


图 2

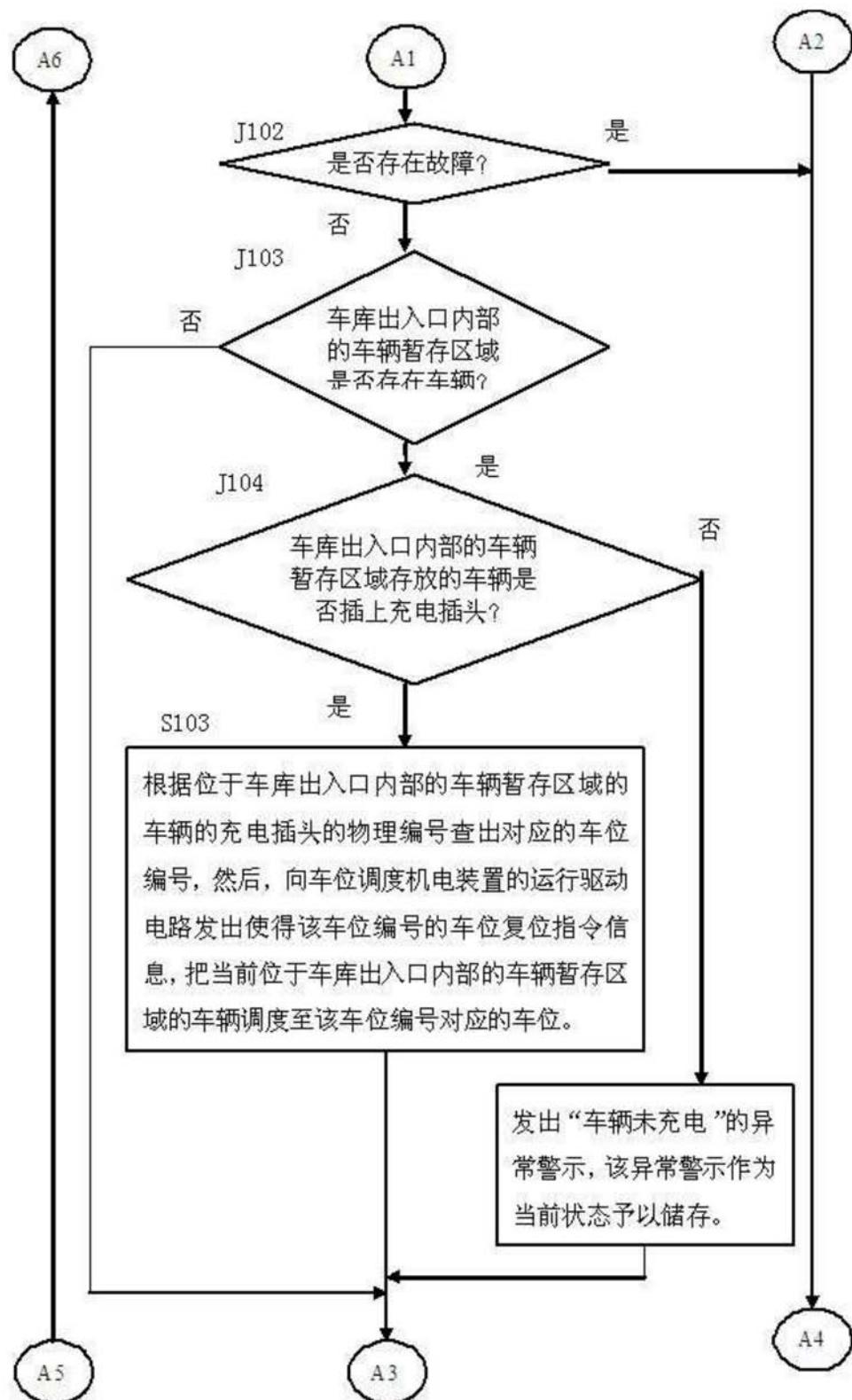


图 3

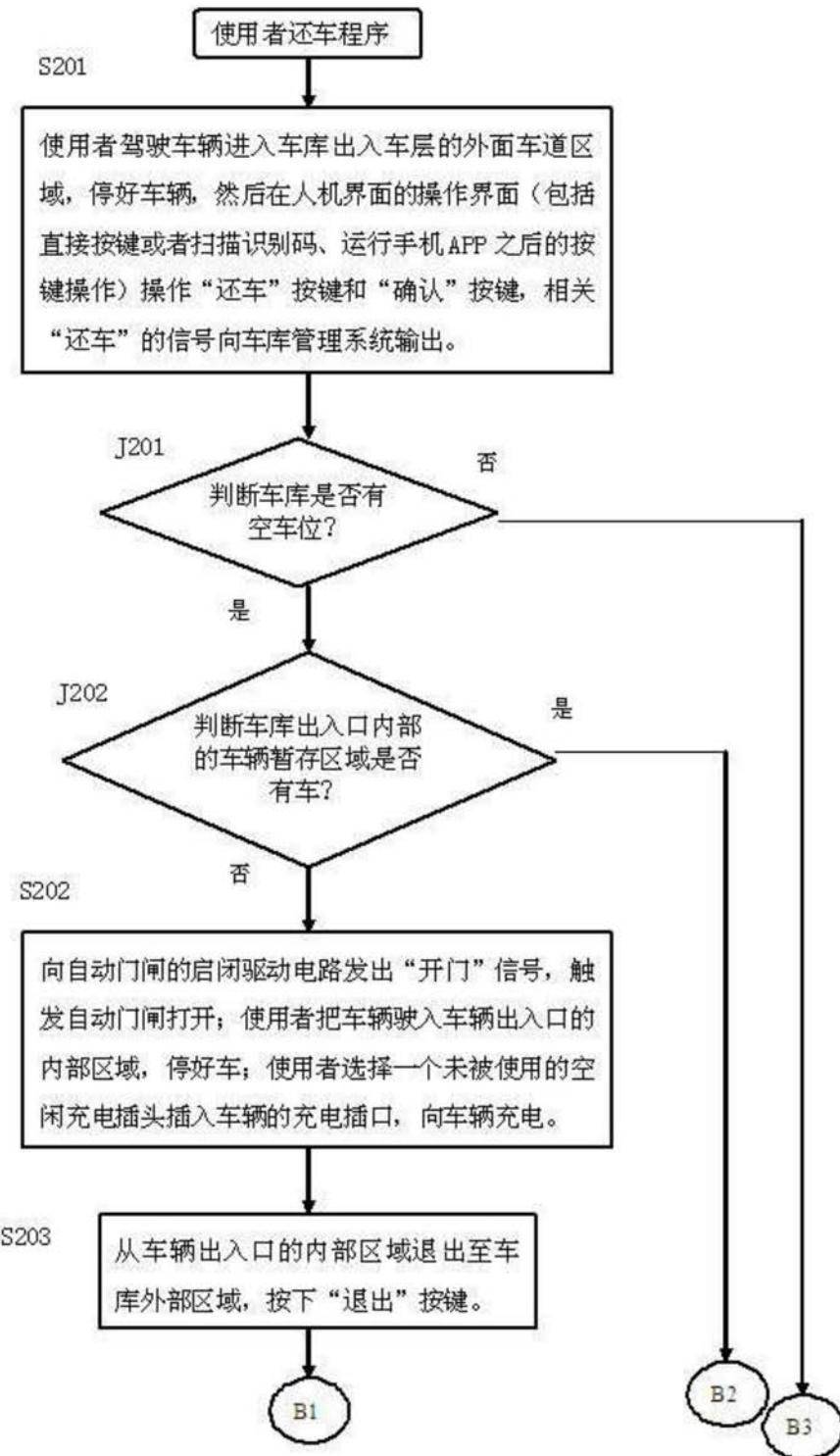


图 4

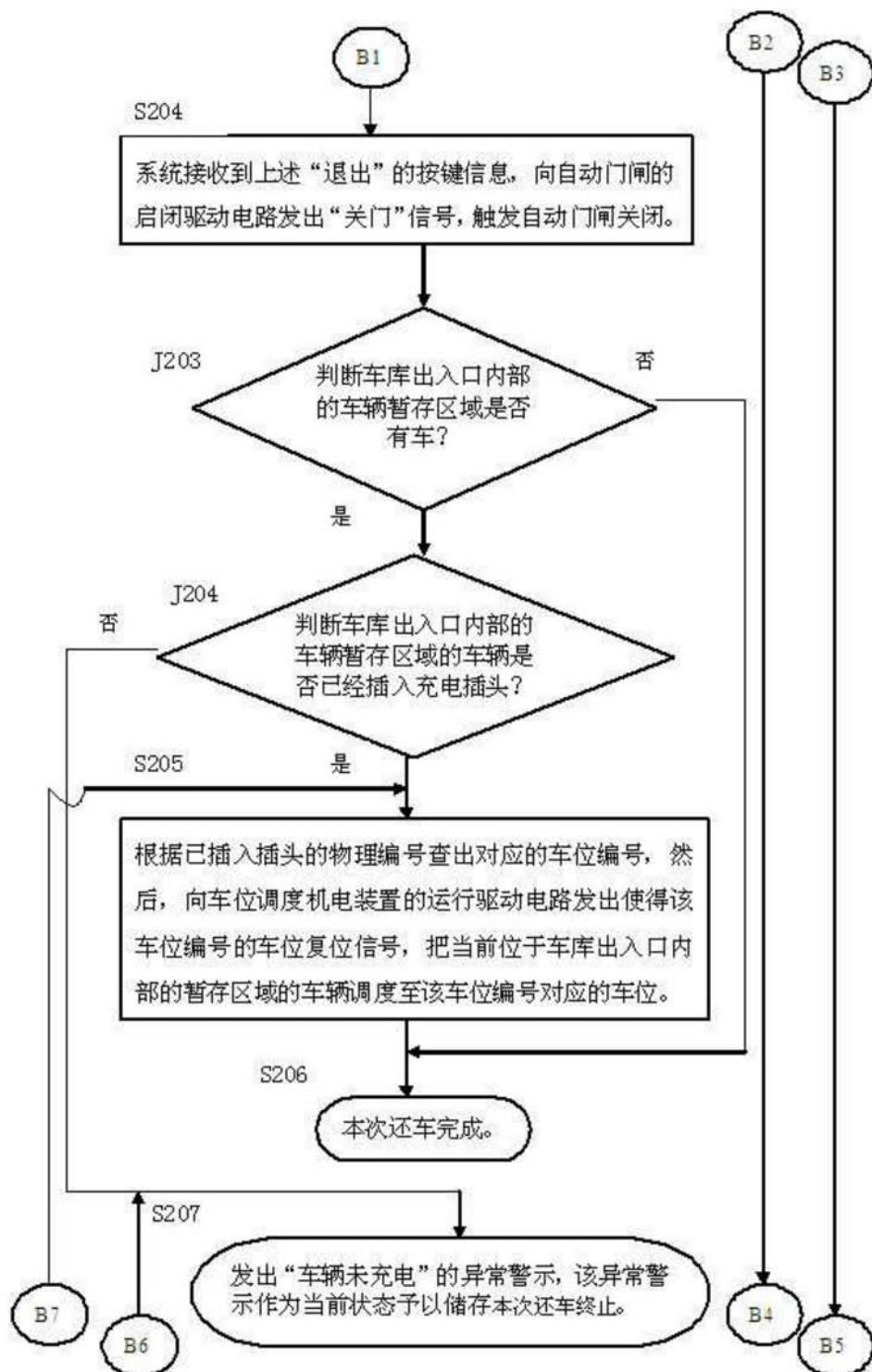


图 5

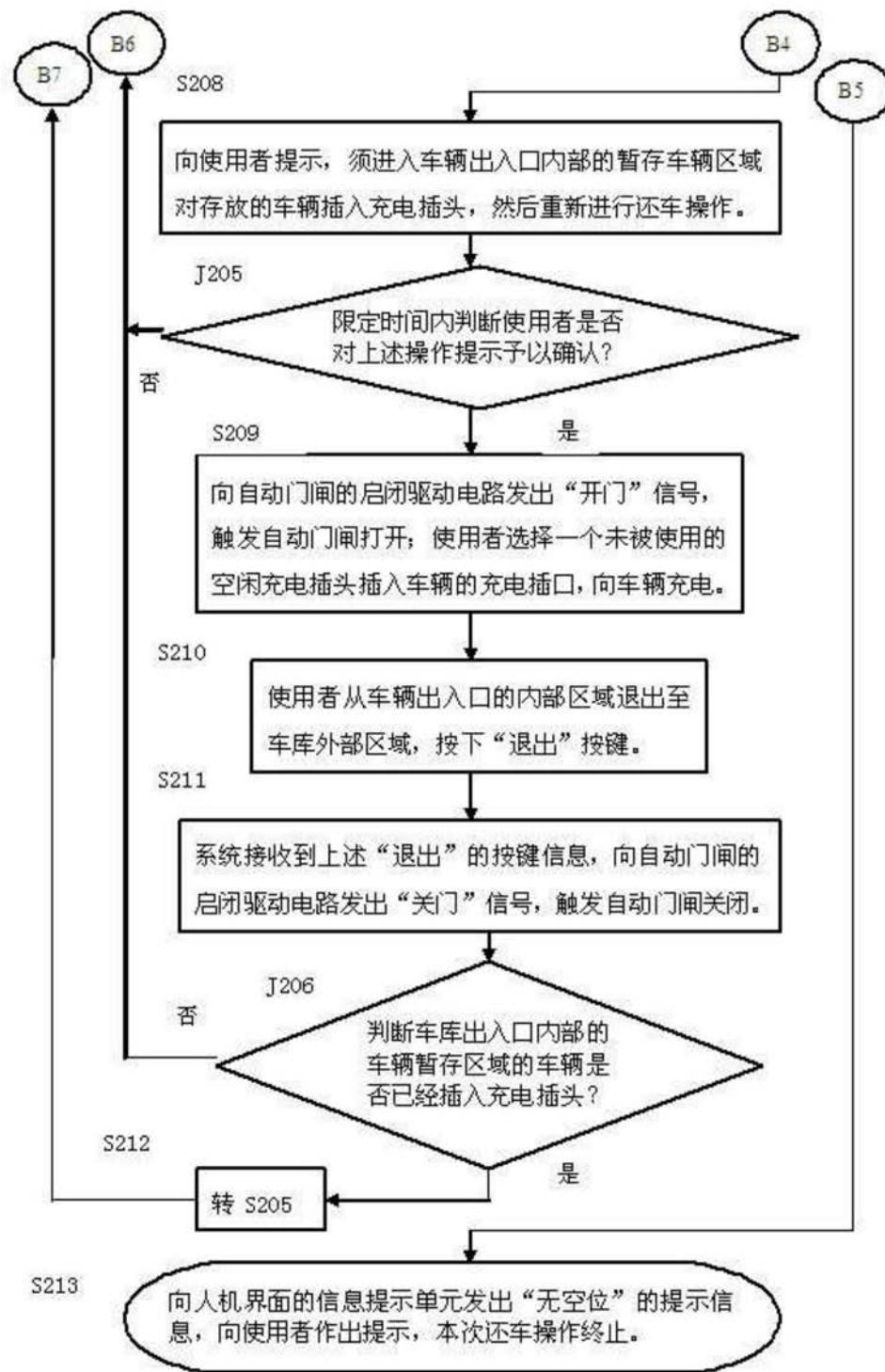


图 6

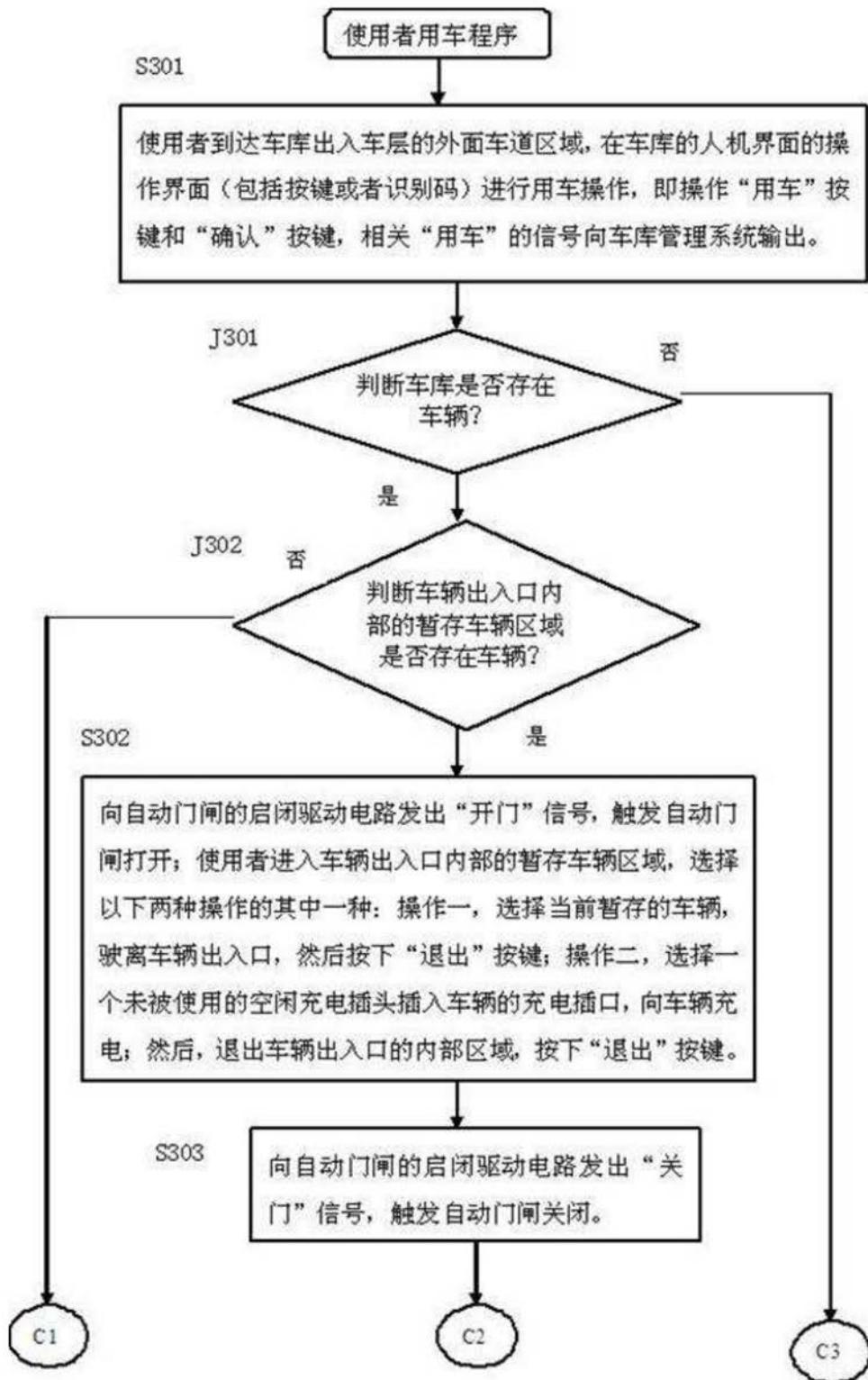


图 7

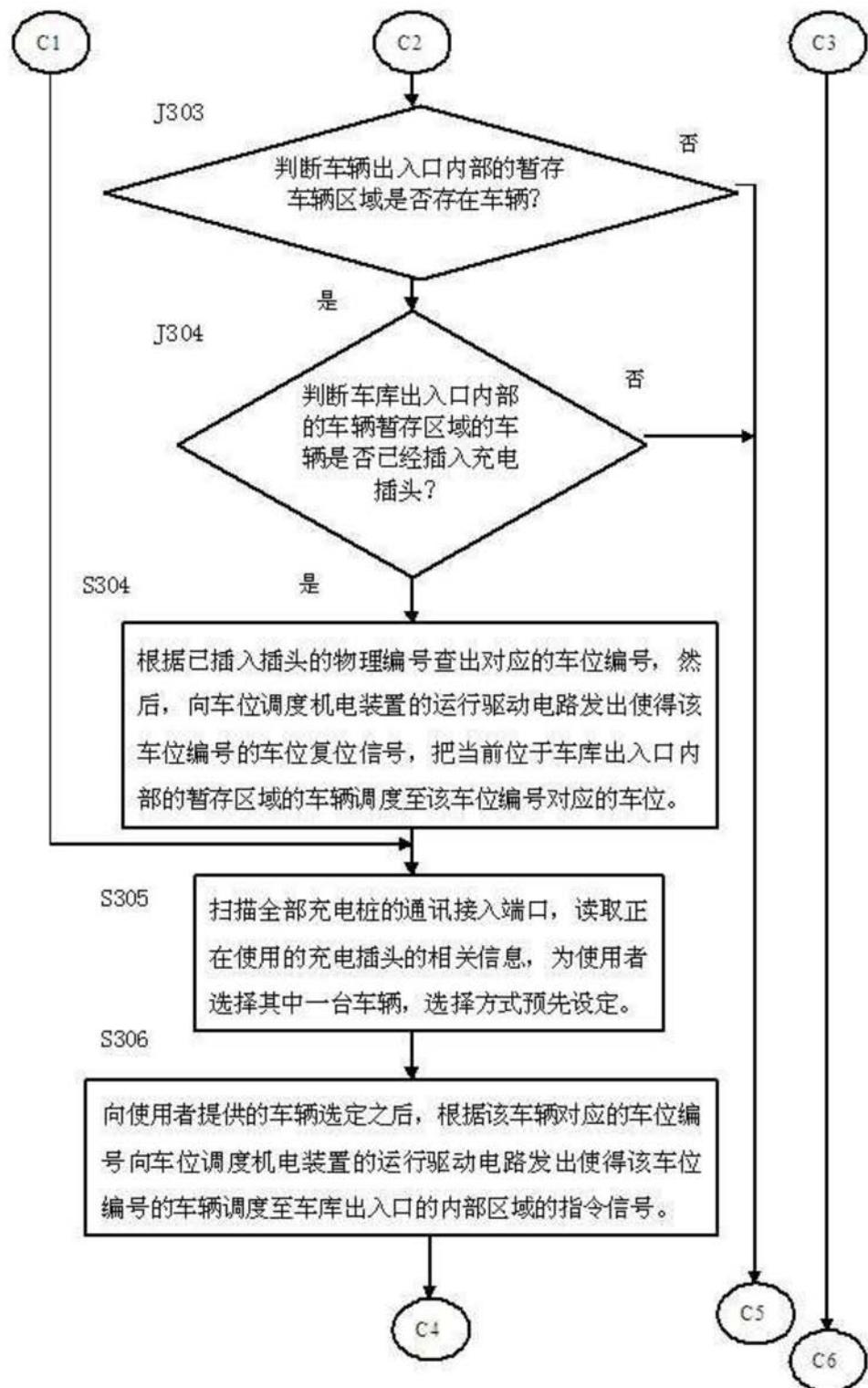


图 8

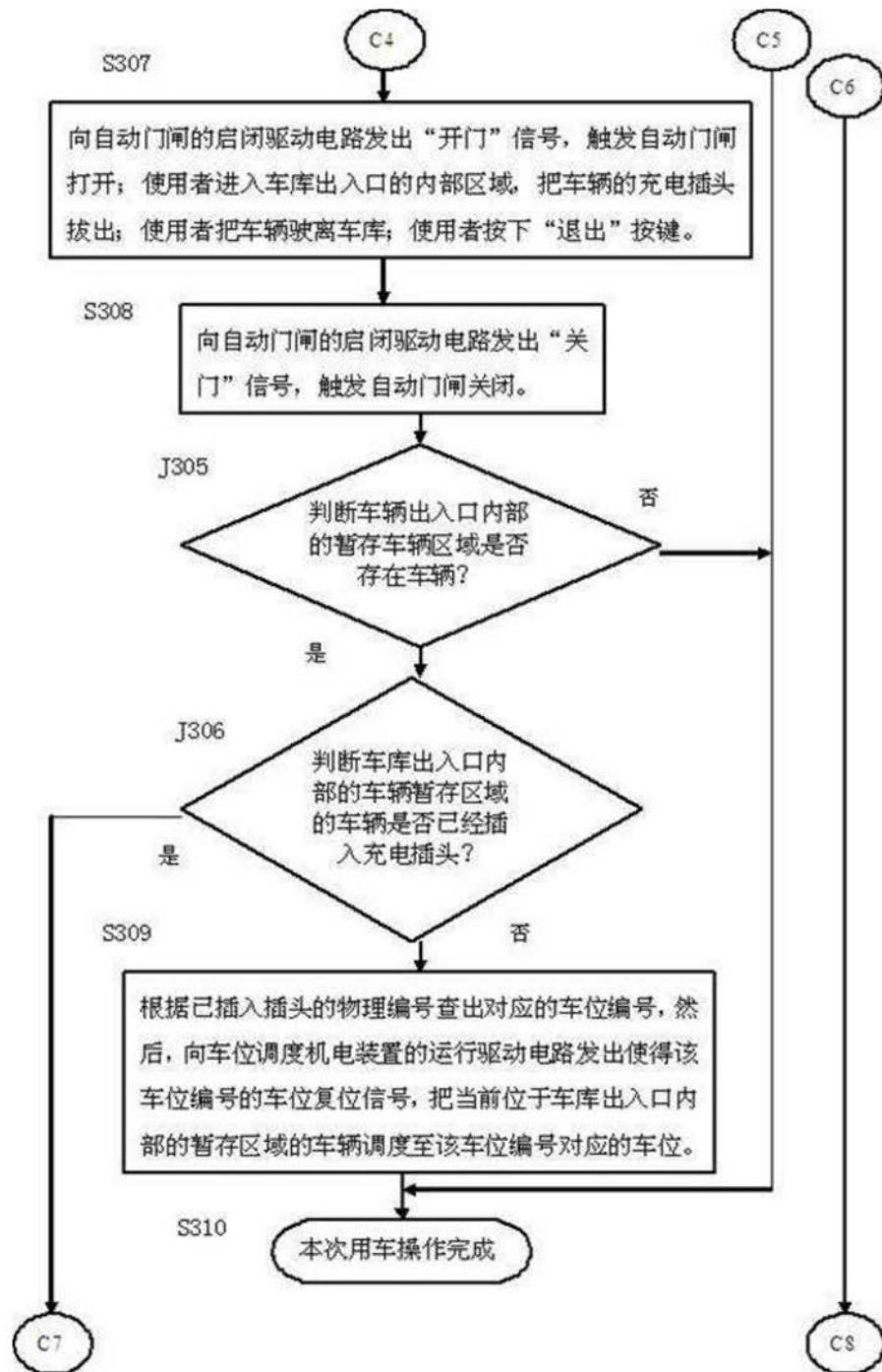


图 9

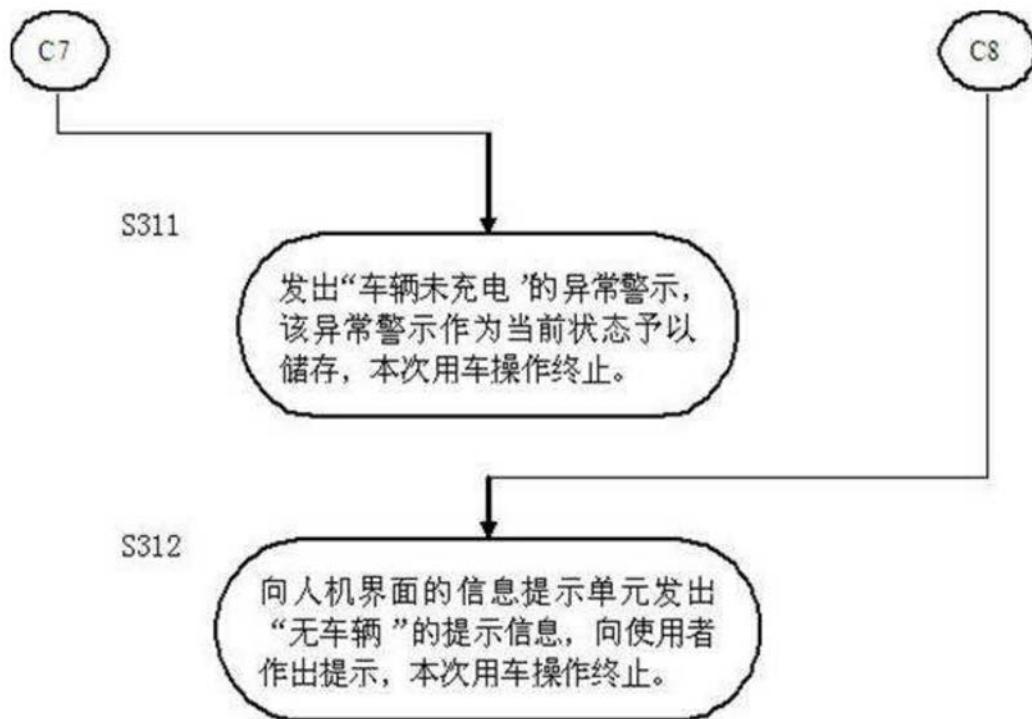


图 10